

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA  
VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN  
Unidad de Gestión de Proyectos

**INFORME FINAL DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**1. Información general**

Código:	736-B3-506		
Nombre del proyecto, actividad o programa:	Mejoramiento de la producción de hortalizas, maíz y frijol en comunidades indígenas (Territorio Indígena de Matambú)		
Programa de adscripción:			
Unidad base:	Estación Experimental Fabio Baudrit	Otras unidades colaboradoras:	Escuela de Antropología y Sede de Guanacaste
Período vigencia original:	17 enero 2013 a 30 junio 2014		
Fecha de presentación de informe:	12 de diciembre de 2014		
Investigador(a) principal (Nombre, carga, período):	<b>José Eladio Monge Pérez</b> , 15 horas, 17 enero 2013 a 12 diciembre 2014		
Otros(as) investigadores(as) participantes (Nombre, carga, período):	<b>Vania Solano Lacié</b> , sin carga, 17 enero 2013 a 12 diciembre 2014 <b>Fernando Richmond Zumbado</b> , 10 horas, 17 enero 2013 a 15 noviembre 2013 <b>Rubén Calderón Cerdas</b> , 5 horas, 17 enero 2013 a 30 julio 2013 <b>Patricia Oreamuno Fonseca</b> , 10 horas, 1° junio 2013 a 12 diciembre 2014 <b>Cristina Arguedas García</b> , 14 horas, 12 agosto 2013 a 15 noviembre 2013 <b>Jacqueline Cerdas Solano</b> , sin carga, 1° julio 2014 a 12 diciembre 2014 <b>Susana Campo</b> , UNED <b>María Teresa Franco</b> , UNED		
Período de ampliación:	1° julio 2014 a 12 diciembre 2014		

**2. Resumen ejecutivo del proyecto, programa o actividad (mínimo 200, máximo 500 palabras)**

Este proyecto tuvo como finalidad aportar en el mejoramiento de la producción de hortalizas, maíz y frijol en el territorio indígena de Matambú, de tradición cultural indígena chorotega, a partir de la investigación-acción y el estudio comparado, con el propósito último de contribuir en la seguridad alimentaria y nutricional de este pueblo.

Se realizó mediante la evaluación del comportamiento productivo de hortalizas en hidroponía, la puesta en valor de las semillas criollas de maíz y frijol existentes en el territorio y el estudio sobre la tradición culinaria y el uso tradicional agrícola de estos cultivos tradicionales, con la participación activa de escolares, agricultores, docentes y miembros de la comunidad en general.

Este proyecto contó con el consentimiento informado por parte de la Asociación de Desarrollo Integral de Matambú (ADIM), gobierno local del territorio, y de las dos direcciones de las escuelas públicas del territorio, ubicadas en el centro de Matambú y en el barrio de Matambuquito.

Uno de los resultados más sobresalientes es que se demostró que en el territorio de Matambú es posible producir hortalizas de muy buena calidad y rendimiento mediante la técnica de la hidroponía, con sustratos propios de la zona. Asimismo, se constató que la producción encadenada al comedor escolar, sea mediante la técnica de hidroponía, por producción en ambiente protegido o directamente en el suelo, permite un aporte de alimentos frescos y libres de pesticidas a los y las escolares, y constituye un importante espacio de formación y socialización entre estos, sus padres y personal docente, incluso en temas de interés comunitario más amplios.

Este estudio permitió, además, sistematizar aspectos importantes de la tradición alimentaria asociada al frijol y al maíz; alimentación base, pasada y actual, de la cultura chorotega mesoamericana. Pervive, en este territorio, diversidad de recetas asociadas al maíz y técnicas tradicionales para cultivarlo y prepararlo. No obstante, la producción agrícola del maíz y del frijol se ha transformado y ha mermado por diversos cambios socioculturales y agroecológicos en la región.

Por último, este proyecto también significó un importante aprendizaje en el ámbito del trabajo interdisciplinario y en experiencia para mejorar la relación Universidad-Sociedad, constitutiva de las actividades sustantivas de las universidades públicas costarricenses.

### 3. Desarrollo y ejecución (qué se hizo y cómo).

Objetivos específicos y metas	Actividades desarrolladas	Dificultades, formas de resolverlas y pendientes
<p><b>Objetivo 1.</b> Evaluar el comportamiento productivo de diferentes genotipos de hortalizas, en condiciones de ambientes protegidos, en dos diferentes zonas climáticas del país (Alajuela y Matambú), con el fin de identificar las que mejor se adapten a las condiciones de cada sitio.</p> <p><b>Meta 1.</b> Datos sobre el comportamiento productivo de diferentes genotipos de hortalizas.</p> <p><b>Meta 2.</b> Ambiente protegido construido en Matambú.</p>	<p>Prueba de genotipos de melón, berenjena, tomate, chile dulce.</p> <p>Prueba de densidad de siembra en berenjena.</p> <p>Evaluaciones realizadas.</p> <p>Ambiente protegido de 72 metros cuadrados, construido en Matambuguito.</p>	<p>Larvas de lepidópteros, y enfermedades de suelo; se utilizó un mínimo de insecticidas contra las larvas.</p> <p>Al ser un sitio abierto, cualquiera puede cosechar los frutos. Por lo tanto, no se pudo determinar el rendimiento total, pero sí el contenido de sólidos solubles y el peso promedio del fruto.</p> <p>Los datos de las tesis aún están en proceso de análisis, por lo que no se presentan en este informe. Se espera que las tesis sean presentadas el próximo año.</p>
<p><b>Objetivo 2.</b> Observar el desempeño de la producción de hortalizas en hidroponía, en dos diferentes ambientes del país (Alajuela y</p>	<p>Prueba de diferentes tipos de hortalizas de hoja y diferentes sustratos.</p> <p>Evaluaciones realizadas.</p>	<p>En algunos cultivos se presentaron enfermedades y deficiencias nutricionales; se determinó cuáles cultivos se comportan mejor en estas condiciones.</p>

<p>Matambú), con el fin de identificar su eficacia como método de producción en un pueblo indígena.</p> <p><b>Meta 1.</b> Datos sobre el comportamiento de hortalizas en hidroponía.</p> <p><b>Meta 2.</b> Módulo de hidroponía construido en Matambú.</p>	<p>Módulos de hidroponía contruidos en Matambú (12 m<sup>2</sup>) y Matambuguito (14,4 m<sup>2</sup>).</p>	
<p><b>Objetivo 3.</b> Promover el rescate de variedades criollas de diferentes cultivos alimenticios tradicionales (maíz, frijol, pipián, y otros), con el fin de lograr la preservación del germoplasma, el cual en muchos casos está en riesgo de sufrir erosión genética y desuso cultural.</p> <p><b>Meta 1.</b> Rescate de semillas criollas.</p> <p><b>Meta 2.</b> Sensibilización sobre la importancia del resguardo de la semilla criolla.</p> <p><b>Meta 3.</b> Conservación de semillas criollas.</p>	<p>Semillas de variedades criollas obtenidas y descritas.</p> <p>Información pasaporte obtenida para cada variedad.</p> <p>Espacios de intercambio de saberes generados.</p> <p>Semillas almacenadas en banco de germoplasma de la Fabio Baudrit.</p>	<p>No hubo mayores dificultades, las personas de la comunidad estuvieron totalmente dispuestas a compartir sus variedades criollas.</p>
<p><b>Objetivo 4.</b> Analizar diversos genotipos de maíz y frijol mejorados en la EEAFBM, en el territorio indígena de Matambú, con el fin de evaluar su comportamiento productivo en contraste con las variedades criollas.</p> <p><b>Meta:</b> Datos sobre el comportamiento de diferentes genotipos de maíz y frijol mejorado por la EEAFBM en Matambú.</p>	<p>Siembra de variedades criollas de maíz y frijol, en dos densidades de siembra, en las dos comunidades.</p>	<p>La comunidad no tenía interés en probar genotipos mejorados, por el costo de la semilla. Se decidió evaluar únicamente las variedades criollas presentes en el territorio indígena.</p> <p>En Matambú se perdió una buena parte de las plantas, debido al exceso de lluvia.</p>
<p><b>Objetivo 5.</b> Efectuar una valoración sociocultural acerca de las diversas formas de producción, uso y consumo del maíz, frijol y</p>	<p>Observaciones de campo con entrevistas.</p> <p>Sistematización de saberes y prácticas favorables tradicionales.</p>	<p>Las entrevistas toman bastante tiempo cada una, por lo que el avance ha sido un poco lento. Sin embargo, las personas han estado muy dispuestas a colaborar.</p>

<p>hortalizas del pueblo indígena de Matambú, con el fin de contribuir a la reproducción cultural de estas prácticas en el territorio.</p> <p><b>Meta 1.</b> Estudio sociocultural sobre la producción, uso y consumo de maíz, frijol y hortalizas.</p> <p><b>Meta 2.</b> Socialización de los saberes y prácticas tradicionales en la comunidad.</p>	<p>Actividades de socialización en la comunidad sobre los conocimientos sistematizados.</p>	
<p><b>Objetivo 6.</b> Divulgar los principales resultados obtenidos en el proyecto, en las dos zonas, a representantes de diversos grupos indígenas, productores, estudiantes, empresas y público en general.</p> <p><b>Meta:</b> Divulgación de la información generada por el proyecto.</p>	<p>Talleres en las comunidades sobre los resultados parciales de la investigación.</p> <p>Participación en Feria de Seguridad Alimentaria y Nutricional, 22-24 octubre 2013, San José, Costa Rica.</p> <p>Taller de presentación de avance de investigación, 12-13 setiembre 2013, Ciudad de Guatemala, Guatemala.</p> <p>Conversatorio sobre: "Aportes interdisciplinarios desde las ciencias sociales y agrícolas a la Seguridad Alimentaria y Nutricional: una experiencia en el Territorio Indígena de Matambú", 21 de noviembre de 2014, Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica.</p>	<p>La participación de la comunidad ha sido inestable, a veces llegan muchas personas a los talleres, y a veces pocas. El apoyo ha sido mayoritariamente de mujeres, y especialmente de niños y niñas. Ha sido esencial el apoyo de las escuelas.</p> <p>Falta por realizar los talleres para presentación de resultados finales del proyecto, en Matambú y Matambuguito.</p>

#### 4. Resultados y alcances (utilice la cantidad de palabras necesarias).

##### Resultados principales:

Se logró obtener una buena producción de tomates, berenjenas y vainica en el ambiente protegido de Matambuguito, donde se evidenció una buena adaptación de los genotipos a estas condiciones de producción. En contraste, los genotipos de melón fueron muy

atacados por diversas larvas de lepidópteros (especialmente *Diaphania* spp.), lo que hizo que la producción fuera muy baja. Igualmente, los genotipos de chile dulce crecieron lentamente, y la producción fue muy baja, debido principalmente a enfermedades de la raíz. En el caso del tomate, aunque al inicio la producción fue buena, a partir de los 90 días después del trasplante (ddt) se presentaron plagas de insectos (especialmente larvas de *Manduca sexta*) que defoliaron las plantas; también se presentaron algunas enfermedades provocadas por patógenos del suelo, como *Ralstonia solanacearum* y *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici*, lo que provocó la marchitez y muerte de varias plantas.

Se logró demostrar que en la zona de Matambú es posible producir hortalizas (en particular, lechuga y pakchoi) mediante la técnica de la hidroponía. Inicialmente la comunidad tenía muchas dudas al respecto, debido a: altas temperaturas en la zona, el uso de un sustrato como la piedra y malas experiencias en años anteriores en la huerta.

Los sustratos utilizados demostraron ser capaces de sostener una producción hortícola en forma satisfactoria. Evidentemente, hay diferencias importantes entre los tratamientos, siendo los mejores:

- 100% piedra de río
- piedra caliza quintilla mezcla (75%) + lombricompost (25%),
- 100% lombricompost
- 100 % fibra de coco

El peor tratamiento fue 100% piedra caliza quintilla.

Se logró coleccionar muestras de semillas y la información pasaporte para las siguientes variedades criollas:

- **Frijol:** *Nica; Rojo Vaina Blanca; Mantequilla; Revuelto; Sesenteno Rojo; Turrialba Negro.*
- **Maíz:** *Piquinitillo; Pujagua; Blanco; Blanco Rosarina* (también llamado *Blanco Rocarina*).
- **Chile picante:** *Mestizo.*
- **Ayote:** *Criollo.*
- **Pepino:** *Criollo; Negro.*
- **Pipián:** *Criollo.*
- **Calabaza de cintura:** *Criollo.*

Se realizó un estudio sociocultural acerca de los saberes, formas de producción, utilización y consumo del maíz, frijol y hortalizas, dentro de la dieta del pueblo indígena de Matambú, con el fin de conocer el acervo cultural de la cultura chorotega con respecto al consumo de alimentos, así como contribuir a la reproducción de sus prácticas agrícolas y su identidad cultural.

Esta valoración se realizó mediante la observación participante durante visitas a las casas, a familias agricultoras y a sus cultivos tradicionales. Se entrevistó al menos a 45 personas de la comunidad, en particular, agricultores/as, mediante un instrumento realizado para tal fin (n=33) y utilizando también la ficha pasaporte de las semillas colectadas (n=7). Las entrevistas semiestructuradas trataron los siguientes temas:

- Variedades de semillas
- Selección de la semilla
- Procesos de cultivo
- Tiempos de cultivo
- Condiciones climáticas y ambientales
- Cosecha y almacenaje
- Procesamiento del maíz
- Preferencias culturales
- Control de plagas
- Recetas cotidianas, recetas de uso festivo
- Personas involucradas (género, edad, cargos)
- Relevo generacional

También, se llevaron a cabo talleres y conversatorios para estimular la transmisión de saberes y recopilar información relacionada con la tradición culinaria asociada al maíz y al frijol.

La información obtenida se sistematizó; asimismo, se redactó una caracterización general del territorio y del pueblo indígena, a partir de estadísticas censales, lo que sirvió para contextualizar el estudio sociocultural.

Impacto, difusión y divulgación realizada al interior y exterior de la Universidad:

Participación con un stand informativo en la Feria de Seguridad Alimentaria y Nutricional, 22-24 octubre 2013, en las instalaciones de la Casa del Cuño, San José, Costa Rica. Actividad organizada por PRESANCA-II y SEPSA-MAG.

Participación con ponencia en Taller de Presentación de Avances de Proyectos de Investigación y Desarrollo en Seguridad Alimentaria y Nutricional, 12 y 13 setiembre 2013, Ciudad de Guatemala, Guatemala. Actividad organizada por PRESANCA-II y CSUCA.

Organización de Conversatorio sobre: "Aportes interdisciplinarios desde las ciencias sociales y agrícolas a la Seguridad Alimentaria y Nutricional: una experiencia en el Territorio Indígena de Matambú", 21 de noviembre de 2014, Miniauditorio de Facultad de Ciencias Agroalimentarias, Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica.

## **5. Producción académica (adjuntar anexos a criterio de Consejo Científico o Comisión de Investigación).**

Referencias de los manuscritos artículos en prensa o publicados:

**Monge-Pérez, J. E.;** Richmond, F.; Solano, V.; Campo, S.; Oreamuno, P.; Franco, M. T.; Arguedas, C. 2014. Hidroponía en Guanacaste: una experiencia en el territorio indígena de Matambú. En: E. Solano (ed.). La investigación en Guanacaste. San José, Costa Rica. Editorial Nuevas Perspectivas. 416 p. (pp. 259-272).

**Monge-Pérez, J. E.;** Solano, V.; Campo, S.; Oreamuno, P.; Franco, M. T.; Richmond, F.; Arguedas, C. 2014. Seguridad alimentaria y nutricional en Guanacaste: el caso del territorio indígena de Matambú. En: E. Solano (ed.). La investigación en Guanacaste. San José, Costa Rica. Editorial Nuevas Perspectivas. 416 p. (pp. 244-257).

Títulos de las ponencias y participación en eventos, lugar y fechas:

Otros productos:

Afiche sobre la preparación de la solución nutritiva para hidroponía.

## 6. Trabajos de graduación y participación estudiantil.

Asistentes	Labores ejecutadas
María José Moya Rodríguez	Siembra, amarre de plantas, poda, cosecha
Laura Soto Montenegro	Siembra, amarre de plantas, poda, cosecha
Juan Manuel Ávalos Cerdas	Siembra, amarre de plantas, poda, cosecha
Diana Castillo Valerio	Siembra, amarre de plantas, poda, cosecha
Ana Rebeca Zeledón Vanegas	Control de malezas, siembra, cosecha
Krissia María Duarte Ortiz	Control de malezas, siembra, cosecha

Título de trabajos finales de graduación involucradas en el proyecto	Nivel (Licenciatura, Maestría, Doctorado, Diplomado, Especialidad)	Nombre de los/las estudiantes
Evaluación del rendimiento y la calidad de 10 genotipos de melón ( <i>Cucumis melo</i> L.), destinados a producción bajo ambiente protegido en Alajuela, Costa Rica	Licenciatura	Alejandra Ruiz Jiménez
Evaluación de dos densidades de siembra sobre el rendimiento y calidad de dos genotipos de berenjena ( <i>Solanum melongena</i> ) cultivada en invernadero	Licenciatura	Cristina Arguedas García

## 7. Observaciones finales.

Este proyecto se desarrolla en conjunto con la Universidad Estatal a Distancia (UNED), donde se cuenta con la participación de la socióloga Lic. **Susana Campo**, y la estudiante de agronomía Bach. **María Teresa Franco**.

Con respecto a la responsabilidad principal de cada investigador en el trabajo del proyecto, la distribución por objetivos es la siguiente:

Objetivo 1: José Monge y Cristina Arguedas.  
Objetivo 2: Fernando Richmond y José Monge.  
Objetivo 3: Patricia Oreamuno, Vania Solano y José Monge.  
Objetivo 4: Patricia Oreamuno y José Monge.  
Objetivo 5: Vania Solano y José Monge.  
Objetivo 6: Todos los investigadores.

Fotografías de algunas actividades:



Niños y niñas de la Escuela de Matambuguito participan en la evaluación del peso y el contenido de sólidos solubles de diferentes genotipos de tomate.



Niñas y niños de la Escuela de Matambuguito colaboran con la evaluación del peso de diferentes genotipos de berenjenas.



Niños, niñas y madres de familia de la Escuela de Matambú, observan la buena producción de lechuga y pak choi obtenida en el módulo de hidroponía.

Con respecto a los datos de las tesis, estos trabajos aún no han sido presentados, por lo que los datos están en proceso de análisis.



No se utilizaron híbridos producidos en la Estación Fabio Baudrit, debido a que la comunidad indígena de Matambú así lo decidió, dado que no se puede sacar semilla a partir de ellos.

En el informe financiero aparece un balance negativo de alrededor de 3.600 dólares. Esto corresponde a un sobregiro dado por Fundevi, el cual será cancelado cuando el CSUCA apruebe el informe final y haga el último giro de dinero a Fundevi.

Se espera a futuro inscribir un nuevo proyecto de investigación, o de acción social, o de Trabajo Comunal Universitario, para continuar con el trabajo iniciado, tanto con las variedades criollas de maíz y frijol como con la producción de hortalizas.

La comunidad manifestó estar muy satisfecha con la realización de este proyecto. Se espera que las huertas se mantengan, a través de la incorporación de ambas escuelas al Programa de Huertas Escolares del Ministerio de Educación Pública, el cual puede financiar el sostenimiento de las mismas.

#### **8. Autorización para incorporar el informe final ejecutivo en los repositorios de la UCR.**

( X ) SI ( ) NO Autorizo a la Vicerrectoría de Investigación para incluir en los repositorios institucionales el anterior informe.

12 diciembre 2014

Fecha

\_\_\_\_\_  
Firma

José Eladio Monge Pérez

Investigador(a) principal

**Versión 26-08-2013.**